

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002298685 A**

(43) Date of publication of application: **11.10.02**

(51) Int. Cl

H01H 13/14

H01H 13/70

(21) Application number: **2002085366**

(71) Applicant: **BROTHER IND LTD**

(22) Date of filing: **04.06.92**

(72) Inventor: **MOCHIZUKI ISAO**

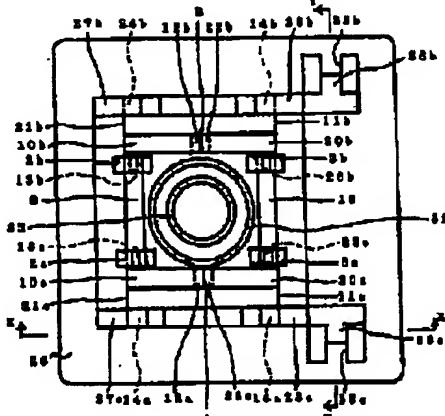
(62) Division of application: **2000187825**

(54) KEY SWITCH DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a key switch device with which a key stroke is maintained large while coping with reduced thickness of a keyboard, endurance life of a rubber spring can be lengthened and easy assembling can be achieved.

SOLUTION: Vertical movement of a keytop is configured to be guided and supported by a synchronized rotation of mutually toothing gear wheels 12a, 12b, 22a and 22b of both gear link members. Therefore, as a configuration of sliding and guiding a key stem vertically by a holder plate can be dispensed with, the key stroke can be kept large and the thickness of the keyboard can be reduced. At the same time, according as the keyboard moves downwards, the depressing power added to the keytop is given directly to the rubber spring 32, not through the both gear link members, and a switching operation is done by the deformed rubber spring 32.



COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-298685

(P2002-298685A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 H 13/14
13/70

識別記号

F I

H 01 H 13/14
13/70

テマコード(参考)

A 5 G 006
F

審査請求 有 請求項の数3 O L (全9頁)

(21)出願番号 特願2002-85366(P2002-85366)
(62)分割の表示 特願2000-187825(P2000-187825)の分割
(22)出願日 平成4年6月4日(1992.6.4)

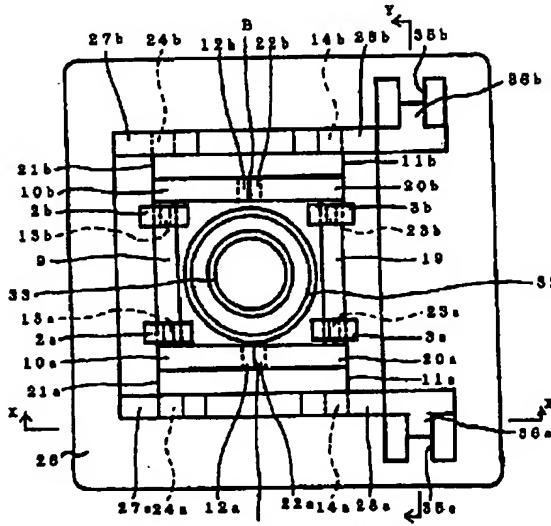
(71)出願人 000005267
プラザ工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(72)発明者 望月 純
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザ
工業株式会社内
(74)代理人 100109195
弁理士 武藤 勝典
Fターム(参考) 5G006 AA01 AB25 AC07 BA01 BB01
BB03 BC04 CB01 CD05 DB03
DB04 FB08

(54)【発明の名称】 キースイッチ装置

(57)【要約】

【課題】 キーボードの薄型化に対応しつつキーストロークを大きく維持するとともに、ラバースプリングの耐久寿命を長くすることができ、かつ容易に組立てができるキースイッチ装置を提供すること。

【解決手段】 両ギヤリンク部材の歯車12a, 12b, 22a, 22bが互いにかみ合わされ同期して回動することにより、キートップの上下動を案内支持する構成を使用している。よって、キースистемをホルダプレートにより上下に摺動案内する構成を不要にできるので、キーストロークの大きさを維持しつつ、キーボードを薄型化することができる。しかも、キートップの下降動作とともに、キートップにかかる押下力が、両ギヤリンク部材を介すことなく、そのままラバースプリング32に付与され、ラバースプリング32が変形してスイッチング動作が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 裏面内部に回動係止部が形成されたキートップと、そのキートップの下方に配設され、摺動係止部が形成されたホルダ部材と、

前記回動係止部および摺動係止部にそれぞれ係止されるとともに、側面視における一端側にギヤ部を形成し、そのギヤ部でかみ合わされ、同期して回動して前記キートップの上下動を案内支持する一対のギヤリンク部材と、前記キートップを上方へ付勢するとともに、そのキートップの上下動に伴ってスイッチング動作を行うラバースプリングと、を備え前記キートップの押下時に、前記一対のギヤリンク部材を介することなく、前記ラバースプリングを押下することを特徴とするキースイッチ装置。

【請求項2】 前記ホルダ部材に形成され、ホルダ部材の厚さ内に前記ラバースプリングの一部を収納配置するとともに、そのラバースプリングの上端部を前記ホルダ部材の上面から突出させる配置孔とを備えていることを特徴とする請求項1記載のキースイッチ装置。

【請求項3】 前記ギヤ部は、キートップの下方に配置されるとともに、そのキートップが非押下の状態においては前記ホルダ部材の上方に配置されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のキースイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キースイッチ装置に係り、特に、ノート型ワードプロセッサやノート型パソコンコンピュータ等に付設される薄型のキーボードに使用されるキースイッチ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のキーボードに使用されるキースイッチ装置としては、キースистемを一体に有するキー部材が、ホルダーブレートに形成されたキーホルダ部に挿通されて支持されるとともに、キースystemの下方にスイッチング部材が配設されたキースイッチ装置が一般に用いられている。このようなキースイッチ装置において、キー部材のキースystemはキーホルダ部を介して上下に摺動案内され、キー部材を押下すると、キー部材が下方へ移動するのに伴って、キースystemの下部によりスイッチング部材を押下し、これによりスイッチング動作が行われる。

【0003】また、スペースキーやリターンキー等の大形キーを使用するキースイッチ装置としては、キーの押下時にキーが傾いた状態で押下されるのを防止するため、特開昭60-62017号公報や特開昭64-7441号公報に記載されたキースイッチ装置が知られている。

【0004】前者に記載されたキースイッチ装置では、

キー部材の下方に配設され、キー部材を支持する案内部材を2つのはさみ状部材により構成し、個々のはさみ状部材の2つのアームを軸に回転可能に連結させている。そして、キー部材を押下すると、各はさみ状部材の端部に形成された複数個の各ビンがキー部材の裏面とキーボードの基板の上面とで水平方向に摺動するように構成されている。これにより、キー部材を押下すると、キー部材は水平状態を保持したまま下方に移動し、これに伴って、キー部材に垂設された押下部がキーホルダ部を介して摺動案内され、その下方に配設されたスイッチング部材を押下し、スイッチング動作が行われる。

【0005】更に、後者に記載されたキースイッチ装置は、前者に記載されたキースイッチ装置と基本的構成を同じくするものであり、はさみ状部材に対するキー部材の着脱を容易にする点に特徴を有するものである。

【0006】これら各公報に記載されたキースイッチ装置は、スペースキー等の大型のキーにおける押下位置とは無関係に、キーのどの部分を押下しても水平状態を保持したままキーの上下動を案内できるものである。このように、前述した従来のキースイッチ装置は、いずれにおいても、スイッチング部材を押下するためのキースystemやキー部材の押下部をキーホルダ部を介して上下に摺動案内しつつ、スイッチング部材を押下させるようにしている点で共通するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等における小型化、薄型化に伴い、これらに付設されるキーボードも小型化、薄型化が指向されている。一方、キー入力の操作性を向上させるとともにキー入力の確実性を担うべく大きなキーストロークが要求されている状況下において、従来のキースイッチ装置では十分なキーストロークを得ることができないという問題点があった。

【0008】従来のキースイッチ装置において、キーボードの薄型化を実現しようとすれば、キースystemがキーホルダ部により摺動案内される部分が減少し、これに伴って、キーの傾動に起因するキースystemとキーホルダ部間でキーのこじれが生じてしまう。これを防止するために、キースystemがキーホルダ部により摺動案内される部分を大きくすると、キーストロークが減少してしまうというジレンマがある。また、キーの押下時にキースystemとキーホルダ部間で生じるこじれは、摺動ノイズ発生の原因となり、キー入力の操作性を著しく損なう。

【0009】このキースystemとキーホルダ部間で生じるこじれは、常にキーの中央部を押下している場合には、キースystemが垂直に押下されることとなるので発生しにくいものである。そこで、このこじれの発生を防止するために、キーの操作面積を小さくし、常にキーの中央部にて押下されるようにすることも考えられるが、この場合もキー入力の操作性を著しく損なう点では前記のもの

50

と変わることろがない。

【0010】また、米国特許第3771636号明細書に記載されるキースイッチは、ギヤ部を有するリンク部材により、キートップの上下動を案内するものであり、キースистемをホルダ部により上下に摺動案内する構成を不要としている。しかし、キートップの係止部、即ちリンク部材の摺動端部を係止するキートップの係止部は、キートップの裏面から突出してホルダ部材内に設けられているので、その係止部の長さが邪魔をして、キースイッチの厚さの割に大きなキーストロークを得ることができないという問題点があった。

【0011】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、キースystemをホルダ部により上下に摺動案内する構成を不要として、キーボードの薄型化に対応しつつ、キーストロークを大きく維持することができ、しかも、簡単な構成によりキー入力の操作性が良好で、こじれのない確実なキー入力を可能とするキースイッチ装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1記載のキースイッチ装置は、裏面内部に第1係止部が形成されたキートップと、そのキートップの下方に配設され、第2係止部が形成されたホルダ部材と、第1係止部および第2係止部にそれぞれ係止されるとともに、側面視における一端側にギヤ部を形成し、そのギヤ部でかみ合わされ、同期して回動してキートップの上下動を案内支持する一対のギヤリンク部材と、キートップを上方へ付勢するとともに、そのキートップの上下動に伴ってスイッチング動作を行うラバースプリングとを備え、キートップの押下時に、一対のギヤリンク部材を介すことなく、ラバースプリングを押下するものである。

【0013】また、請求項2記載のキースイッチ装置は、請求項1記載のキースイッチ装置において、前記ホルダ部材に形成され、ホルダ部材の厚さ内に前記ラバースプリングの一部を収納配置するとともに、そのラバースプリングの上端部を前記ホルダ部材の上面から突出させる配置孔とを備えているものである。

【0014】請求項3記載のキースイッチ装置は、請求項1又は請求項2に記載のキースイッチ装置において、前記ギヤ部は、キートップの下方に配置されるとともに、そのキートップが非押下の状態においては前記ホルダ部材の上方に配置されているものである。

【0015】上記構成を有する本発明のキースイッチ装置によれば、キートップが非押下の状態では、キートップは、一対のギヤリンク部材を介すことなく、ラバースプリングにより上方に付勢され、上方に保持されている。かかる状態からキートップが押下されると、キートップはラバースプリングの付勢力に抗して下降する。このキートップの下降動作に伴って、一対のギヤリンク部

材がギヤ部でかみ合いながら同期して回動し、そのギヤリンク部材の各端部がそれ respectiveキートップおよびホルダ部材の各係止部内で回動又は摺動して、キートップの下降動作を案内する。このキートップの下降動作とともに、ラバースプリングが押圧されてスイッチング動作が行われる。

【0016】一方、キートップの押下が解除されると、キートップは、一対のギヤリンク部材を介することなく、ラバースプリングにより上方へ付勢されているので、その付勢力により、ギヤリンク部材に支持されつつ上方へ押し上げられて、元の位置に復帰する。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。図1は本実施例によるキースイッチ装置の上面透視図、図2は図1のX-X線断面図、図3は図1のY-Y線断面図、図4は押下時のキースイッチ装置の側断面図、図5はキースイッチ装置のギヤリンク部材の斜視図、図6はキースイッチ装置のホルダープレート部分の斜視図である。

【0018】キートップ1はABS樹脂等の合成樹脂から成型されており、その上面にはアルファベット等の文字が印刷等により形成されている。このキートップ1の裏面からは、4つの第1係止部2a, 2b, 3a, 3bがキートップ1の裏面内部に、キートップ1本体と一体になって垂設されている。第1係止部2a, 2bには、後述する2つのギヤリンク部材7, 8のうち、一方のギヤリンク部材7に形成された係止軸13a, 13bを回動可能に係止する係止孔4a, 4bが穿設されており、また、第1係止部3a, 3bには、他方のギヤリンク部材8に形成された係止軸23a, 23bを回動可能に係止する係止孔5a, 5bが穿設されている。

【0019】キートップ1の下方には、キートップ1の上下動を案内支持する案内支持部材6が配設されている。この案内支持部材6はキー押下時にキートップ1が傾くのを防止する機構を有し、2つのギヤリンク部材7, 8から構成されている。一方のギヤリンク部材7は、図1に示すように、基部9の両端に2つの基端部10a, 10bを一体に形成してなり、基端部10a, 10bには各々歯車(ギヤ部)12a, 12bが形成されており、この歯車12a, 12bは後述する他方のギヤリンク部材8に形成された歯車(ギヤ部)22a, 22bと作用点A, Bにてかみ合わされて、両者が同期して回動可能となるように構成されている。

【0020】また、基部9には2つの係止軸13a, 13bが形成されており、この係止軸13a, 13bは係止孔4a, 4bに回動可能に係止される。更に、基端部10a, 10bの両端延部11a, 11bの側面からは係止ピン14a, 14bが延設されている。この係止ピン14a, 14bは後述するホルダープレート26に形成された第2係止部28a, 28bに係止される。

【0021】他方のギヤリンク部材8は、図1に示すように、基部19の両端に2つの基端部20a, 20bを一体に形成してなり、基端部20a, 20bには各々歯車22a, 22bが形成されており、この歯車22a, 22bは他方のギヤリンク部材7に形成された歯車12a, 12bと作用点A, Bにてかみ合わされて、両者が同期して回動可能となるように構成されている。

【0022】また、基部19には2つの係止軸23a, 23bが形成されており、この係止軸23a, 23bは係止孔5a, 5bに回動可能に係止される。更に、基端部20a, 20bの両端延部21a, 21bの側面からは係止ピン24a, 24bが延設されている。この係止ピン24a, 24bは後述するホルダーブレート26に形成された第2係止部27a, 27bに係止される。そして、両ギヤリンク部材7, 8は、上面視ロ字形状に構成され、これにより中央に大きな空間を有し、この空間に後述するラバースプリング32とコイルスプリング33を効率良くキートップ1の下側に収納できるようになっている。

【0023】案内支持部材6の下方には、図6に示されるような開口25を有したホルダーブレート26が配設されており、このホルダーブレート26にはギヤリンク部材7, 8に設けられた係止ピン14a, 14b, 24a, 24bを各々係止するための第2係止部27a, 27b, 28a, 28bが設けられている。各第2係止部27a, 27b, 28a, 28bは、ホルダーブレート26の内周縁の各角を形成する2辺をもって凸状に一体となって形成され、開口25中に係止溝29a, 29b, 30a, 30bを形成している。そして、各々の係止ピン14a, 14b, 24a, 24bを係止溝29a, 29b, 30a, 30b内において水平方向に摺動可能に係止している。

【0024】なお、各第2係止部27a, 27b, 28a, 28bを形成する2辺のうち、ホルダーブレート26に立設される制限壁27a1, 27b1, 28a1, 28b1は、各係止溝29a, 29b, 30a, 30bにおいてキートップ1の上昇動作時における各係止ピン14a, 14b, 24a, 24bの摺動方向側の端部に形成されている。この制限壁27a1, 27b1, 28a1, 28b1により、案内支持部材6の各係止ピン14a, 14b, 24a, 24bの摺動量が制限され、キートップ1の上昇位置が規制される。

【0025】ホルダーブレート26の下方には、スイッチ電極を含む所定の回路パターン（図示せず）が形成されたフレキシブル回路基板31が配設され、スイッチ電極に対応する位置には逆カップ状のラバースプリング32が載置されている。このラバースプリング32は内部に可動電極を有しており、上方からの押下量が一定限度を越えると座屈され、可動電極によりスイッチ電極が短絡されるものである。ラバースプリング32の上端部は、

ホルダーブレート26に穿設された開口25から上方へ突出している。このラバースプリング32の上面には、弾性部材としてコイルスプリング33が配設され、更に、このコイルスプリング33の上端部は、キートップ1の裏面の凹部1aに取付けられている。

【0026】この凹部1aにコイルスプリング33の上端が係止されるため、コイルスプリング33の位置がずれることはない。さらに、フレキシブル回路基板31の下方には、スイッチ支持板34が配設されている。つまり、スイッチ支持板34は、フレキシブル回路基板31、ラバースプリング32、案内支持部材6およびホルダーブレート26を支持していることになる。

【0027】また、2つの位置決めピン36a, 36bが第2係止部28a, 28bに近接してホルダーブレート26上に立設され、これらに対応して位置決め溝35a, 35bが、キートップ1の上下動とともに位置決めピン36a, 36bを案内するようにキートップ1の裏面から垂設されている。この位置決めピン36a, 36bの位置決め溝35a, 35bとの係合部は、キートップ1の押下時に、こじれを生じることなくスムーズに位置決め溝35a, 35bに沿って案内されるように球状に形成されている。このホルダーブレート26における位置決めピン36a, 36bの直下位置には貫通孔26aが設けられ、これにより、スライド型を用いることなく、樹脂成形によって位置決めピン36a, 36bを作成可能となる。

【0028】なお、図6から明らかなように、ホルダーブレート26の各第2係止部27a, 27b, 28a, 28bの下方は開放されている。このように構成することにより、ホルダ部材を樹脂成形する場合、所定の上型と下型との間に形成される所定間隙に樹脂を注入して樹脂成形した後に、上型と下型とを単純に上下抜きするだけよく、これにより、コストの高いスライド型にすることなく、極めて簡単且つ低コストで、ホルダ部材を形成することが可能になる。

【0029】これら位置決めピン36a, 36bと位置決め溝35a, 35bとの係合でもって、位置決め部材37が構成されており、この位置決め部材37は、キートップ1が水平方向に移動するのを防止する機構を有している。また、キートップ1の傾きを防止する機構は案内支持部材6が有しているため、位置決め部材37はキートップ1の傾きを防止する機構を持つ必要がないので、位置決めピン36a, 36bと位置決め溝35a, 35bとの係合部のオーバラップ量は少なくてよい。このように、案内支持部材6により一方向の位置決めを行い、この位置決めに対して90度の方向の位置決めが位置決め部材37により行われているので、キートップ1は、水平方向に移動することなく、また、案内支持部材6のギヤリンク部材7, 8が互いに作用点A, Bでかみ合って作用することにより、水平状態を保持したまま上

下動される。

【0030】前記構成において、図2における作用点A、Bを通る垂線Lを基準に左側の第1係止部2a、2bには、係止軸13a、13bを回動可能に係止する係止孔4a、4bが設けられ、第2係止部27a、27bには、係止ピン24a、24bを水平方向に係止する係止溝29a、29bが設けられている。また、垂線Lを基準に図2における右側の第1係止部3a、3bには、係止軸23a、23bを回動可能に係止する係止孔5a、5bが設けられ、第2係止部28a、28bには、係止ピン14a、14bを水平方向に係止する係止溝30a、30bが設けられている。

【0031】通常、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータにおけるキーボードは、キー入力しやすいように装置手前側が低くなるように斜面をもって形成されるのに対し、各キートップ1の上面は水平に配設される。このため、各キースイッチ装置においては、装置手前側の方が厚みがある、つまり、スイッチ支持板34からキートップ1までの高さ寸法が長くなる。この高さ寸法が長い所に位置決め部材37を配設することにより、上述した位置決め溝35a、35bと位置決めピン36a、36bとの係合部のオーバーラップ量が少なくてよいことと相俟って、キーの所定量のストロークを確保しようとしたときの全体の高さ寸法を小さくすることができる。

【0032】また、本実施例では、キートップ1の周囲の肉厚が上方へ盛り上がって高くなっているので、この部分に位置決め部材37を設けることで、可能な限り、全体の高さ寸法を小さくしている。図2においては右側が装置手前側となる。

【0033】次に、このように構成されたキースイッチ装置の動作を説明する。キートップ1を押下すると、キートップ1が下方へ移動するに伴って、ギヤリンク部材7の各々の係止軸13a、13bは第1係止部2a、2bの係止孔4a、4b内で反時計方向に回動し、ギヤリンク部材8の各々の係止軸23、24は第1係止部3a、3bの係止孔5a、5b内で時計方向に回動する。これと同時に、ギヤリンク部材7の各々の係止ピン14a、14bは第2係止部28a、28bの係止溝30a、30b内で水平方向(図2における右方向)に摺動し、ギヤリンク部材8の各々の係止ピン24a、24bは第2係止部27a、27bの係止溝29a、29b内で水平方向(図2における左方向)に摺動する。

【0034】その結果、ギヤリンク部材7の歯車12a、12bとギヤリンク部材8の歯車22a、22bとが互いに作用点A、Bにてかみ合いながら同期して回動し、これにより、キートップ1は水平状態を保持したまま下方に移動する。前記した通り、ギヤリンク部材7、8の係止軸13a、13b、23、24bは、キートップ1に形成された第1係止部2a、2b、3a、3bに

回動可能に係止されているので、キートップ1の下降動作の最中にも、一方のギヤリンク部材7の係止軸13a、13bと他方のギヤリンク部材8の係止軸23a、23bとの間隔は一定に保たれ、両ギヤリンク部材7、8の歯車12a、12b、22a、22bのかみ合わせが維持される。

【0035】また、位置決めピン36a、36bは、こじれを生じることなくスムーズに位置決め溝35a、35bに案内されるので、キートップ1が水平方向に移動することはない。

【0036】キートップ1の下方への移動により、キートップ1の裏面に取付けられたコイルスプリング33を圧縮し、図3に示すように、そのコイルスプリング33を介して、即ち2つのギヤリンク部材7、8を介することなく、ラバースプリング32が除々に押下される。そして、その押下量が一定限度を越えた時点でラバースプリング32は座屈され、これにより、ラバースプリング32内の可動電極がフレキシブル回路基板31上のスイッチ電極を短絡し、所定のスイッチング動作が行われる。このとき、キートップ1の裏面内部に形成された第1係止部2a、2b、3a、3bは、図4に示すように、キートップ1の内部に収容されるので、第1係止部2a、2b、3a、3bによりキーストロークが減殺されることはない。

【0037】キートップ1の押下を解除すると、キートップ1はコイルスプリング33、ラバースプリング32の弾性復元力により上方に押し上げられる。これに伴って、係止軸13a、13b、23a、23bおよび係止ピン14a、14b、24a、24bは前述した動作と逆の動作を行い、その結果、キートップ1は元の位置に復帰される。

【0038】なお、ラバースプリング32は前述のように側面視略台形であり、その上底の長さと下底の長さおよび高さに起因する側面の角度は、その所望キータッチに応じて決まる。さらに、この台形部の高さ、即ち、ラバースプリング32の高さはキーストロークとコイルスプリング33に応じて決定され、高い方が好まれる。しかし、装置全体の厚さを鑑みれば、このラバースプリング32はそれほど大きくすることができない。

【0039】そこで、本実施例にあっては、前述のように両ギヤリンク部材7、8を上面視口字形状に組付けることにより、その中心に大きな空間を取り得るようにし、この空間にラバースプリング32とコイルスプリング33を配設した。これにより、本実施例にあっては、両ギヤリンク部材を側面視略直線状とし、装置中央部に大きな空間を有し得ない特開昭60-62017号公報あるいは特開昭64-7441号公報記載の装置と比べ、より薄型で大きなストロークを得ることができる。

【0040】以上詳細に説明したように、本実施例によるキースイッチ装置は、2つのギヤリンク部材7、8を

キートップ1の下方にロ字形状に構成することにより、その中心に大きな空間を取り、この空間にラバースプリング32とコイルスプリング33を配設し、キートップ1を押下することにより、コイルスプリング33を介して、即ち2つのギヤリング部材7、8を介することなく、ラバースプリング32が押下されるようにした。これにより、従来のキースイッチ装置のように、キースистемをキーholdder部により摺動案内する構成やスイッチング部材を押下するための特別な構成を不要とすることが可能となるとともに、キートップにかかる押下力が、ギヤリング部材を介すことなく、そのままラバースプリングに付与されるため、ラバースプリングに対する負荷が大きくなることがなく、ラバースプリングの耐久寿命を長くすることができる。

【0041】従って、キーボードの薄型化に対応しつつキーストロークを大きくすることができ、よって、キーの操作性が良好で、キー入力を確実に行い得るとともに、簡単なこうせいにより低コストのキースイッチ装置を提供することができる。

【0042】特に、キースистемをキーholdder部により摺動案内する構成を必要としなくなるので、従来のキースイッチ装置のようにキーの押下時にキースystemとキーholdder部間で摺動ノイズが生じることもなく、これと共に、キーの中央部を押下させるために、キーの操作面積を小さくする必要性はなくなる。

【0043】また、位置決め機能のある案内支持部材6と位置決め部材37を設けたことにより、キートップ1の押下時にも、案内支持部材6のギヤリング部材7、8が互いに作用点A、Bでかみ合って作用し合うことにより下方に力が加わるだけで、キートップ1が水平方向に移動することはない。しかも、位置決めビン36a、36bの位置決め溝35a、35bとの係合部を球状に形成したので、位置決めビン36a、36bは、こじれを生じることなくスムーズに位置決め溝35a、35bに沿って摺動案内されることより、摺動ノイズを生じることもない。従って、前記のこととも相俟って、この点からもキー入力の操作性が良好で、キー入力を確実に行い得るキースイッチ装置を提供することができる。

【0044】なお、本発明は上記実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形、改良が可能である。例えば、本実施例におけるギヤリング部材7、8の本数を増やしてI字型にし、歯車を刻んだ円筒が互いに作用し合うように組み合わせた構成としてもよく、この場合においても上述と同様の効果が得られるとともに、位置決め溝および位置決めビンから

なる位置決め部材37を省略することが可能となる。

【0045】また、上記実施例にあっては、キートップ1に凹部1aを設けてコイルスプリング33を係止したが、キートップ1下面にコイルスプリング33内径と略同一の半球状凸部を設けて係止してもよい。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のキースイッチ装置によれば、キースystemをholdder部により上下に摺動案内する構成を不要することができ、キーストロークの大きさを維持しつつ、キーボードを薄型化することができるという効果がある。また、キートップにかかる押下力が、ギヤリング部材を介すことなく、そのままラバースプリングに付与されるので、ラバースプリングの耐久寿命を長くすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるキースイッチ装置の上面透視図である。

【図2】図1のX-X線断面図である。

【図3】図1のY-Y線断面図である。

【図4】本実施例によるキースイッチ装置の押下時の側断面図である。

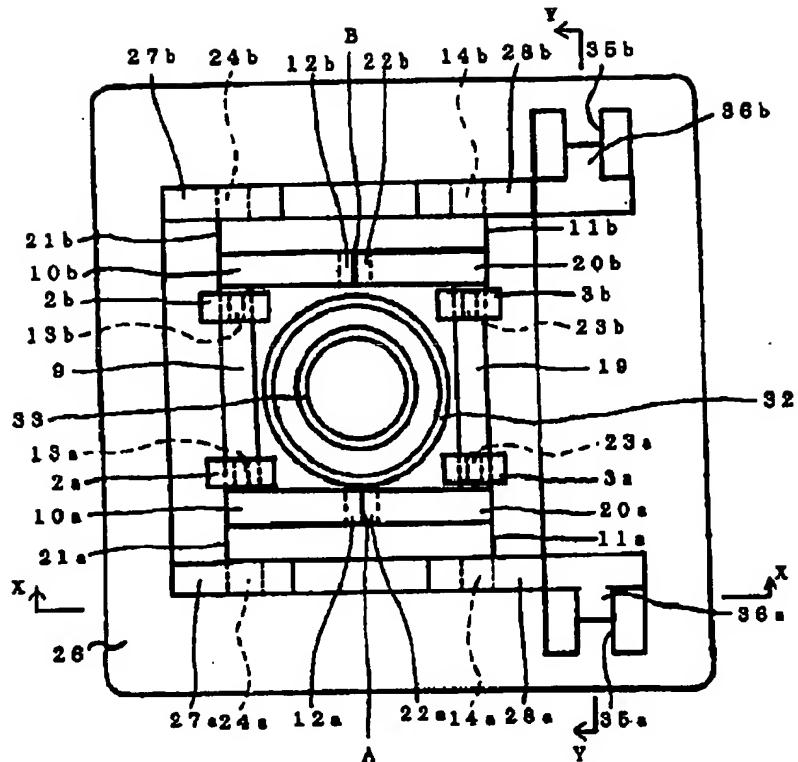
【図5】本実施例によるキースイッチ装置のギヤリング部材の斜視図である。

【図6】本実施例によるキースイッチ装置のholdderブレート部分の斜視図である。

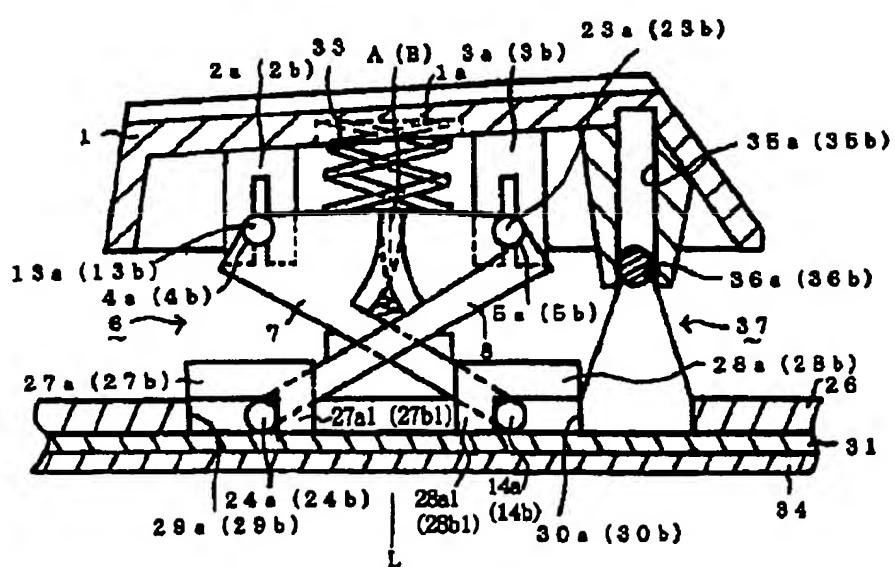
【符号の説明】

1	キートップ
2a, 2b, 3a, 3b	第1係止部
6	案内支持部材
30 7, 8	ギヤリング部材
10a, 10b, 20a, 20b	基端部
12a, 12b, 22a, 22b	歯車
13a, 13b, 23a, 23b	係止軸
14a, 14b, 24a, 24b	係止ビン
25	開口
26	holdderブレート
27a, 27b, 28a, 28b	第2係止部
27a1, 27b1, 28a1, 28b1	制限壁
29a, 29b, 30a, 30b	係止溝
40 31	フレキシブル回路基板
32	ラバースプリング
33	コイルスプリング
34	スイッチ支持板

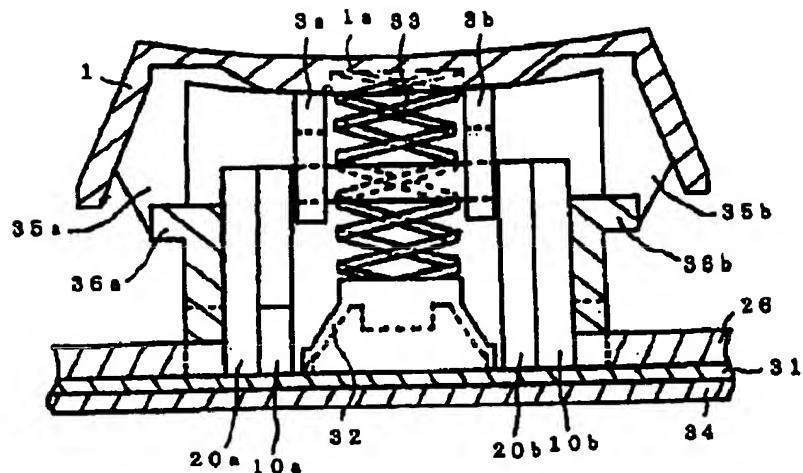
[図1]



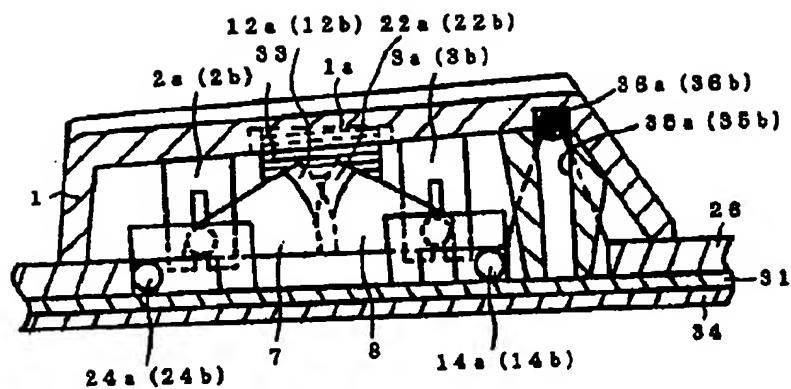
[図2]



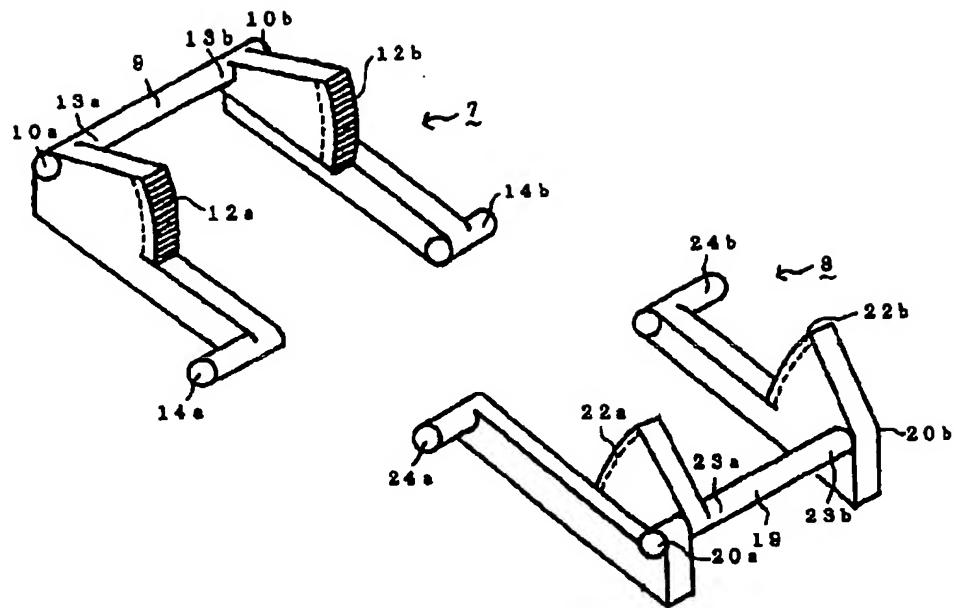
[図3]



[図4]



【図5】



【図6】

